1849

Lago



A MON BON PÈRE.

Je vous dédie ce travail, comme un premier gage de Reconnaissance pour tous les sacrifices que vous vous êtes imposés pour moi.

A MON COUSIN PEYRECAVE,

AVOCAT A LA COUR D'APPEL, DOCTEUR EN DROIT.

Accepte ce travail comme un témoignage de ma vive Gratitude pour l'appui et les conseils sages et éclairés que j'ai reçus de toi.

P. T. Lago.

A MONSIEUR FONTAINE,

PHARMACIEN;

A MONSIEUR QUEVENNE,

PHARMACIEN EN CHEF DE L'HOPITAL DE LA CHARITÉ.

Leur Elève Reconnaissant.

P. T. Lago.

ETUDES
SUR LES VINS

ET

SUR LES MOYENS D'EN CONSTATER LA RICHESSE ALCOOLIQUE.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

le 4 décembre 1849,

PAR PIERRE-THÉODOSE LAGO,

DU SAINT-PUY, DÉPARTEMENT DU GERS,

Interne des hôpitaux et hospices civils de Paris, membre de la société d'Émulation pour les sciences pharmaceutiques.





PARIS,

POUSSIELGUE, IMPRIMEUR DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

RUE CROIX-DES-PETITS-CHAMPS, 29.

1849

PROFESSEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Orfila.
Richard.
Duméril

ÉCOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. Bussy, Directeur.
Guibourt, Secrétaire, Agent comptable.
Lecanu, Professeur titulaire.

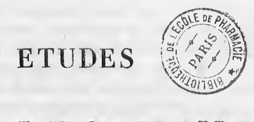
PROFESSEURS.

MM. Bussy. / Gaultier de Claubry.	Chimie.
Lecanu. / Chevallier.	Pharmacie.
Guibourt. / Guilbert.	Histoire Naturelle.
Chatin.	Botanique.
Caventou.	Toxicologie.
Soubeiran.	Physique.

AGRÉGÉS.

MM. Grassi.
Lhermite.
Loir.
Ducom.

Nota. *L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*



ETUDES SUR LES VINS.

Il n'est pas facile d'assigner l'époque véritable de l'introduction première de la vigne en France; mais, comme il existe chez nous deux modes très distincts pour la culture, on peut sans crainte dire qu'elle y fut apportée à deux fois différentes. L'une appartient aux conquêtes et aux relations commerciales des Gaulois avec les peuples d'Italie, c'est celle qui nous apprit l'art de la tenir en hautes tiges, comme on la traite encore dans nos départements de l'Isère, de la Drôme, des Alpes, des Basses-Pyrénées, du Gers, de l'Ariège, de la Charente-Inférieure et du Bas-Rhin. L'autre, marquée par la vigne cultivée en tiges basses, nous est venue des Phocéens, fondateurs de Marseille, et ce qui le prouve d'une manière péremptoire c'est que cette méthode se voit adoptée partout en Italie, aux environs de Tarente et dans les deux Calabres, où s'établirent des colonies grecques.

La vigne s'accommode de toute espèce de terrain, pourvu qu'il ne soit pas imperméable à ses racines, ou abreuvé par des eaux corrompues. Mais pour qu'elle donne un raisin abondant formé de principe sucré, il faut qu'elle soit dans un terrain sec et léger. Ainsi une terre sablonneuse produit un vin fin, une terre graveleuse ou caillouteuse un vin délicat, la roche brisée un vin fumeux, généreux et de

qualité supérieure, la terre forte, compacte, humide, qui s'affaisse à la moindre pluie et que le soleil durcit, nuit à la qualité.

L'exposition la plus avantageuse est celle d'un coteau tendant de l'orient au midi ; ceux voisins des rivières et de la mer sont encore préférables. La partie moyenne des coteaux donne partout le meilleur vin, parceque les raisins y mûrissent mieux, ceux de la partie élevée et de la partie la plus basse étant en retard, les premiers parcequ'ils sont battus par les vents, les seconds parcequ'ils se trouvent dans un terrain trop humide. En un mot on ne doit planter la vigne que dans les lieux où ne peut croître le froment. Les pluies du mois de juin et de septembre sont essentiellement funestes à la vigne, dans le premier cas en déterminant la coulure de la fleur, dans le second en faisant pourrir le raisin, ou aidant à de nouvelles combinaisons chimiques qui renferment les mêmes éléments groupés dans un autre ordre que sous les influences contraires. On se trouvera dans des circonstances favorables quand on aura moins de huit jours de pluie dans le mois de juin et moins de trois dans la semaine qui précède les vendanges.

Pour amender les vignes on ne doit se servir que de cendres ou de terreau qui résultent de la décomposition des végétaux, des mousses, des feuilles, des gazons mêlés ensemble, réunis en grande masse et abandonnés pendant deux ans à la fermentation, ou bien encore des matières qui proviennent du curage des fossés, des étangs et des rivières. Les engrais azotés, exclusivement employés, donnent aux vignes une nourriture étrangère à leur alimention et funeste à la santé des vins. M. Persoz vient de présenter la question des engrais sous une forme nouvelle Par l'action simultanée de certains engrais il provoque d'abord le développement du bois, puis celui du raisin, et parvient même à arrêter le développement du bois. Cette méthode, quoique parfaitement établie, ne peut être suivie par les vignerons à cause du prix trop élevé des substances proposées.

Trois labours sont nécessaires à la prospérité de la vigne, le premier après la taille d'hiver, le second lorsque le fruit est noué, le

troisième au moment où il va prendre de la grosseur. Ces labours se font à la bèche, souvent à la charrue dans le midi. Je n'en dirai pas davantage sur le terrain propre à la culture de la vigne, et j'aborderai la question de la fabrication du vin et de sa conservation.

Sous le nom de vin, pris dans l'acception la plus stricte du mot, on comprend ordinairement des boissons ou liqueurs obtenues par la fermentation du moût ou suc des raisins. La fabrication du vin rouge comprend les quatre opérations suivantes, 1° la vendange ou récolte de la matière première, 2° le foulage ou expression du jus, opération qui quelquefois est précédée de l'égrapage, 3° la fermentation du moût, 4° le décuvage, le pressurage et la mise en tonneaux.

Le raisin varie de qualité comme de couleur; les principales variétés sont le pineau, le morillon, le meunier, le griset, le beaunier, le mornain, le muscat, le chasselas, le gouais. Ce dernier cépage ne convient qu'à ceux qui visent plus à la quantité qu'à la qualité. Il dure longtemps, aussi les vignes en sont-elles encombrées et finit-il par causer leur ruine et celle du vigneron.

Dans tout raisin nous retrouvons, 1° le jus renfermé dans les cellules, 2° ces cellules et la matière mucilagineuse qui les tapisse, 3° les pepins que chaque grain renferme, 4° la peau ou pellicule du grain. 5° la grappe proprement dite.

La vendange a une grande influence sur la nature et la qualité du vin ; cependant c'est en général l'opération la plus négligée. Tout le monde sait que ce sont les raisins mûrs qui font le bon vin ; mais en même temps on sait que la maturité parfaite n'arrive pas à la même époque pour toutes les espèces. Si donc on veut avoir du vin de bonne qualité, il est de toute nécessité de cueillir le raisin à diverses reprises, de le trier, de séparer avec beaucoup de soin les raisins verts, mal mûrs ou pourris. Quand la grêle frappe le raisin avant la maturité et que la blessure se cicatrise, la grume présente à l'endroit blessé une dureté qui contient un principe résineux et peut donner un goût d'amertume prononcé au vin. Lorsque le raisin noir est mûr, la queue de la grappe de verte qu'elle était devient brune; elle devient

pendante ; le raisin a perdu sa dureté ; la grappe et les grains de raisin se détachent facilement; le jus du raisin est doux, épais, gluant; les pepins sont vides de substance glutineuse. La maturité des raisins blancs se reconnaît à l'aoûtement du bois, à la transparence du grain, à sa saveur sucrée et à l'apparition de taches brunes à sa surface. La chute des feuilles annonce plutôt le retour de l'hiver que la maturité du raisin ; il en est de même de la pourriture, que mille causes peuvent déterminer : ce n'est pas non plus un signe de maturité.

Dans les départements du midi, la vendange se fait du 8 au 20 septembre ; dans ceux du centre et du nord, du 20 au 30 septembre dans les années précoces, et au commencement d'octobre dans les années tardives. Il est des automnes pluvieux pendant lesquels le raisin pourrit plutôt que de mûrir, et les grappes restent toujours vertes; pour vendanger on choisit alors le point le plus complet de maturité par rapport à la saison. Pour faire certains vins on laisse faner et pour ainsi dire sécher la raisin sur le cep ; c'est ainsi que l'on obtient le fameux vin de Tokai en Hongrie. On choisit autant que possible un temps sec et chaud, et on ne commence que lorsque la rosée a été dissipée. On ne doit permettre aux vignerons que l'usage des ciseaux pour la coupe du raisin.

La récolte étant faite, il est nécessaire de mettre le raisin dans des conditions telles qu'une fermentation uniforme puisse s'établir dans toutes ses parties. Le jus du raisin, tant qu'il reste protégé par son enveloppe contre le contact de l'air, n'éprouve que des modifications à peine appréciables. Mais il suffit d'ouvrir l'enveloppe pour changer les propriétés de ce suc, qui subit la fermentation alcoolique par suite de l'action chimique que l'oxigène de l'air exerce sur l'un de ses principes constituants.

Après avoir transporté le raisin dans le cellier, on le foule et on remplit la cuve aux neuf dixièmes de sa hauteur. Plusieurs méthodes sont suivies pour le foulage de la vendange ; un écueil à éviter c'est le broyage des rafles et des pepins ; broyage qui, tout en étant quelquefois avantageux pour des vins trop fades et sucrés, est le plus souvent

nuisible en ce qu'il donne au liquide une saveur trop acerbe, et quelquefois une proportion trop forte de tannin. Dans mon département on est dans l'habitude de faire fouler le raisin par des hommes qui descendent nus et malpropres dans la cuve ; outre ce qu'il y a de dégoûtant dans une telle manière de faire, les individus qui se vouent ainsi au métier de presse vivante peuvent être asphyxiés par le gaz acide carbonique qui se dégage quand la masse commence à fermenter. Avant le foulage on procède quelquefois à une autre manipulation qui porte le nom d'égrappage. Cette opération a pour objet de séparer les grains de raisin de la rafle; elle ne peut être opérée dans toutes les circonstances. En effet on a observé que la rafle active la fermentation, qu'elle renferme un principe acerbe, astringent, qui contribue à la conservation des vins peu alcooliques; le moût trop sucré ne pourrait se passer non plus de rafles, sans elles la fermentation serait trop lente et le goût du vin trop fade. Dans le midi, où le vin est naturellement généreux, la grappe ne pourrait qu'ajouter une âpreté désagréable à une boisson déjà forte par sa nature; on doit cependant ne pas égrapper quand les vins doivent servir à la distillation. Cette opération est nécessaire lorsque beaucoup de fruits avortés ont laissé les rafles en grand excès. La cuve doit être remplie avec la vendange du jour; si on la remplit en quatre ou cinq jours, comme cela arrive dans certains vignobles, on s'expose à avoir une suite de fermentations successives qui, par cela seul, sont toutes imparfaites. Une partie de la masse a déjà fermenté que la fermentation commence à peine dans une autre partie; le vin que l'on obtiendra sera donc un mélange de plusieurs vins plus ou moins fermentés. Un bon vigneron doit donc proportionner le nombre de ses vendangeurs à la capacité de sa cuve, et lorsqu'une pluie vient interrompre la vendange il doit laisser fermenter séparément ce qui se trouve déjà ramassé et déposé dans la cuve. L'encuvage terminé, je vais successivement passer en revue, 1° la composition du moût, 2° les modifications qu'il éprouve soit avant la fermentation, soit après.

Le moût renferme beaucoup d'eau, de sucre de raisin ou glucose,

de mucilage, de tannin, une matière azotée soluble qui constitue le ferment, de l'acide malique libre, du bitartrate de potasse, des tartrates de chaux et de potasse, du sel marin, du sulfate de potasse, une matière colorante bleue, qui rougit par les acides, enfin des matières grasses qui proviennent soit du jus de la pellicule, soit des pepins et qui jouent le principal rôle dans la production du bouquet. En effet M. Deleschamps a extrait du marc des vins en Bourgogne une proportion considérable, environ un quarante millième, d'une huile éthérée à odeur vineuse, que MM. Pelouze et Liebig ont décrite sous le nom d'éther œnanthique.

Les expériences de MM. Chevreuil, Balard et Laurent ont démontré que le bouquet des vins possède les principales propriétés des huiles essentielles. Les acides gras contenus dans les vins, graisses ou huiles que le raisin renferme sont, d'après M. Laurent, le point de départ de la formation de ces produits. A mesure que ces acides ont le contact de l'air, ils s'oxident, se convertissent ainsi en acides plus énergiques et par conséquent plus disposés à former des éthers, plus volatils, et par là plus capables d'exalter l'odeur et la saveur spéciales des vins.

Par la distillation M. Fauré a obtenu un esprit très subtil qui paraît renfermer la plus grande partie de leur arome. Quelques gouttes dans un verre d'eau communiquent à l'instant à ce liquide l'odeur et la saveur parfumée du vin qui l'a produite. Ce chimiste pense que le bouquet des vins est produit par une huile essentielle particulière qui se forme sous certaines influences et dont les éléments variables résident dans les pellicules du raisin, comme l'arome des fleurs dans leurs pétales. Ces résultats sont en désaccord avec ceux de Stickel et de Zeenneck. Le premier pense que ce qu'on appelle principalement le bouquet des vins est dû à une huile grasse devenue libre par la fermentation. Zeenneck, dans des recherches faites sur l'arome des vins, y trouve aussi une huile odorante dont il admet la préexistence, et à laquelle il attribue de communiquer au vin son bouquet.

La construction des celliers ou halles exerce une grande influence sur la fermentation ; le plus souvent les halles ne sont couvertes que par un plancher mal joint, quelquefois même elles n'ont d'autre abri que celui de la toiture, de plus les portes charretières, les ouvertures qui les éclairent sont mal closes; aussi leur température dépasse à peine celle du dehors. On doit chercher d'obvier à tous ces inconvénients ; en un mot il est nécessaire que les cuves soient placées dans un cellier clos afin de pouvoir régler la température, quelle que soit celle de l'extérieur.

Les cuves doivent être construites en bois de chêne ou de châtaigner, le premier est préférable. Dans leur confection il ne doit entrer pour plus de solidité que des bois de fente et non de sciage, la plus grande force des bois consistant toujours dans la longueur de leurs fibres ; les douves auront moitié moins d'épaisseur. Une cuve neuve exige beaucoup de précautions avant d'y mettre la vendange. Il est nécessaire de la remplir d'eau pendant quelques jours, de changer l'eau plusieurs fois. Cela fait, on la lavera à l'eau bouillante, dans laquelle on aura dissout une certaine quantité de sel marin ; en dernier lieu on y jettera une certaine quantité de vin bouillant en ayant le soin d'en imbiber toutes les douves. Pour les cuves qui ont déjà servi on se contente d'examiner si les cerceaux sont en bon état, de les imbiber d'eau, de les éponger et de les ratisser la veille de l'encuvage. L'inattention et la malpropreté de certains habitants des campagnes sont inconcevables; ils considèrent la cuve comme un endroit de débarras.

La vendange est à peine déposée dans la cuve que la fermentation commence ; elle s'annonce bientôt par de petites bulles qui paraissent à la surface du moût; peu à peu il y en a qui partent du centre de la masse et qui viennent crever à la surface. On voit alors s'élever au dessus du liquide de petites gouttes qui retombent de suite. Dans cet état le liquide se trouble et s'échauffe, tout est mêlé. Les rafles, les pepins sont poussés, élevés jusqu'à ce qu'ils se fixent à la surface pour former le chapeau de la vendange ou se déposent au fond pour

former le marc. Le dégagement de ces bulles augmente considérablement le volume de la masse; la fermentation est alors ce qu'on appelle tumultueuse. Pendant ce temps le liquide se colore en rouge, il perd en douceur et il acquiert une saveur vineuse. A partir de cet instant la température diminue, la liqueur s'éclaircit, le chapeau s'affaisse et la première fermentation est terminée.

Toutes les circonstances sont réunies pour que la fermentation se produise; savoir, 1° du sucre en dissolution dans l'eau; 2° une matière azotée qui devient ferment lorsqu'elle a le contact de l'air; 3° une température assez élevée à l'époque où l'on fait le vin. Dès que les pellicules qui composent le grain de raisin ont été brisées, la matière azotée absorbe l'oxigène; elle acquiert par là la propriété de déterminer la fermentation alcoolique, c'est à dire la transformation du sucre en acide carbonique et alcool. L'action est d'abord très lente, mais elle va en augmentant de plus en plus parceque l'un des produits de la décomposition de la matière azotée est un ferment beaucoup plus énergique qu'elle. Or celui-ci agit à mesure qu'il est formé pour hâter la réaction des éléments du sucre les uns sur les autres; en outre, la température s'élève par le fait même des combinaisons chimiques qui s'opèrent dans la masse et concourt à rendre la réaction plus énergique. Le sucre incristallisable contient C, 24, O, 28, H, 28. Il se fait par la fermentation, acide carbonique, C, 8, o,16; alcool C, 16, O, 8, H, 24; eau O, 4, H, 4, C'est le phénomène réduit à sa plus simple expression. Mais il se complique de quelques actions secondaires; il est probable, par exemple, que le sucre fournit directement un peu d'oxigène au ferment et que c'est là la cause des produits plus hydrocarbonés que l'on trouve en plus ou en moins grande quantité après la fermentation; tels que, par exemple, l'acide œnanthique. Quant à la cause qui produit la fermentation, elle consiste en ce que, la matière azotée qui se trouve dans le jus du raisin venant à se décomposer sous l'influence de l'oxigène de l'air, l'ébranlement moléculaire se communique au sucre, dont les éléments se dissocient de manière à former des combinaisons d'un ordre moins élevé; savoir,

l'alcool et l'acide carbonique. Ce dernier se dégage, l'alcool reste dans la liqueur, dissout la matière colorante des pellicules et précipite les matières mucilagineuses et le ferment, ce qui nous explique pourquoi la fermentation qui avait d'abord été en croissant diminue au contraire progressivement d'activité au bout de quelque temps. Le vin enlève en outre aux pellicules une quantité assez forte de tannin, qui lui donne sa saveur astringente.

Dans certains vignobles on est dans l'habitude, pour reconnaître la bonne ou la mauvaise qualité d'un moût, de déterminer au moyen d'un mustimètre sa densité, et, d'après le degré, d'apprécier la quantité de matière sucrée qu'il contient. On arrive rarement à avoir deux résultats semblables. Le seul moyen d'arriver à des données fixes consiste à prendre la densité au moyen de pesées exactes et après avoir ramené la température du liquide à 15° par son immersion dans un vase plein d'eau qu'on élève à cette chaleur. Il suffit pour cet essai d'avoir de bonnes balances à sa disposition. Ainsi soit : 116 grammes 30 centigrammes le poids d'un flacon bouché à l'émeri quand il est vide, 198 gr. 40 centigr. quand il est plein d'eau, 206 gr. 85 centigr. quand il est plein de moût; on en déduit 82,10, pour le poids de l'eau, 90,55 pour le poids du moût, 1, 102 pour la densité du liquide essayé. Après ces pesées on ne peut encore rien conclure, car ce n'est pas le sucre seul dont la dissolution dans le jus de raisin élève le poids du liquide, mais les acides, les sels, l'albumine, le tannin, sont aussi sloubles dans le suc et on comprend que ces éléments peuvent se suppléer sans que la densité diminue. Depuis 1819 on est dans l'habitude dans certains vignobles d'ajouter du sucre d'amidon au moût pour compenser celui que la nature a refusé dans les années pluvieuses. Tous les œnologues ne sont pas d'accord sur la nécessité de cette addition. En effet, dans un congrès de vignerons, qui a été tenu à Dijon en 1845, cette question a été discutée par le savant M. Mollerat; par cette addition il ne prétend pas donner du parfum ou du bouquet au vin, mais seulement augmenter sa richesse alcoolique; il a assuré que toutes les fois qu'on l'a employé en restant

dans de justes bornes il en est résulté des améliorations incontestables. Quand le moût, par exemple, donne moins de 10° au gleuco-œnomètre, il conseille d'amener ce liquide à une densité qui peut aller à 15°; pour obtenir ce résultat, il faut ajouter 3 kilogrammes de sucre d'amidon par degré manquant et par chaque quantité de 228 litres de liquide. Une plus grande quantité pourrait nuire ; de plus il faut avoir le soin dans la fermentation de donner un temps suffisant au contact du ferment avec la matière sucrée avant d'arriver au soutirage. Des viticulteurs distingués, entre autres M. de Vergnette, ont combattu cette opinion; mais, comme l'habile chimiste M. Bussy le dit fort bien, un examen impartial de cette question qui paraît au premier abord si paradoxale conduirait peut-être à démontrer qu'elle se réduit en réalité à une affaire d'argent et de travail. En effet, n'y aurait-il pas quelque témérité à dire à la science : *tu n'iras pas plus loin*, et à lui tracer d'avance les limites dans lesquelles elle devra nécessairement se renfermer. Par l'emploi du sucre, les crus inférieurs ont été appelés à faire une concurrence sérieuse aux premiers. Autrefois on pensait que dans le cas où le vin manquait d'alcool, on pouvait en ajouter pour l'amener au titre ordinaire ; mais on n'obtenait jamais que de mauvais vins; cela tient sans doute à ce que pendant la fermentation il se passe des réactions chimiques que nous ne connaissons pas et auxquelles participent plus ou moins les diverses matières renfermées dans le moût.

Il y a deux méthodes générales d'opérer la fermentation ; la plus ancienne consiste à faire fermenter la vendange au libre contact de l'air atmosphérique, la seconde interdit plus ou moins complétement l'accès de l'air. Tout le monde connaît la forme des cuves ouvertes, je n'en parlerai pas. Celles qui sont employées à la fermentation à l'abri de l'air sont fermées à leur partie supérieure par un fond en bois dans lequel est ménagé un orifice de 50 centimètres de diamètre qui sert à l'introduction de la vendange. Un couvercle mobile ferme cette ouverture, il est solidement maintenu au moyen d'un levier du premier genre. Un tuyau adapté sur le couvercle sert d'issue à l'acide

carbonique. Dans plusieurs localités on suit un procédé auquel je donne la préférence, il consiste à placer sur la vendange un couvercle en bois qui entre dans la cuve en laissant libre un espace circulaire de 5 centimètres, qui permet au couvercle de suivre le mouvement de la masse. On parvient de cette manière à éviter l'action nuisible de l'air sur une grande partie de la surface des pellicules ou rafles imprégnées de vin.

L'époque convenable pour le décuvage est difficile à établir; on est cependant guidé par les signes suivants: 1° la cessation de l'activité de la fermentation tumultueuse et la diminution de densité du moût, qui descend jusqu'à 0 et même au-dessous, 2° la saveur qui de douce et sucrée passe à un goût piquant, chaud ou vineux, 3° l'odeur, 4° la couleur. Il y a encore un moyen très simple de s'en assurer. On prend un tube divisé en 150 parties égales; on y verse du vin de manière à remplir 100 divisions, on y ajoute de l'acétate de plomb jusqu'à cessation de précipité, on laisse reposer, on jette ensuite par petites parties du carbonate de potasse sec et chaud jusqu'à ce qu'il ne se dissolve plus dans ce liquide; ce sel s'empare de la plus grande quantité de l'eau, l'alcool existant dans le vin se trouve séparé et vient nager à la surface; le nombre de degrés mesurés par la couche alcoolique donne la proportion du volume d'alcool. Si deux essais donnent la même quantité, il est temps de soutirer, car il ne s'en forme plus. Enfin le moût doit cuver d'autant moins de temps qu'on se propose d'obtenir un vin plus agréablement parfumé; celui qui cuve longtemps a toujours une légère âpreté ou une dureté que n'a pas le vin qui est moins resté en cuve. Elle sera d'autant plus longue qu'on aura pour but de fabriquer du vin pour la distillation; car on doit tout sacrifier à la plus grande formation d'alcool. La fermentation sera d'autant plus longue qu'on fera fermenter le moût dans des cuves plus petites.

Le soutirage du vin est une opération importante, et cependant elle se fait en général très mal. Le meilleur procédé consiste à se servir d'un siphon en ferblanc et à robinet. Le décuvage à la sapine bat fortement les liquides et laisse perdre beaucoup d'alcool.

Lorsqu'on a retiré de la cuve tout le vin qu'elle contenait, il n'y reste que le chapeau qui s'est affaissé sur le dépôt. Le chapeau est surtout composé de pellicules de raisins, de grappes et de pepins imprégnés de vin. On le soumet au pressoir; mais comme il s'est trouvé plus ou moins en contact avec l'air atmosphérique il a contracté un peu d'acidité; surtout lorsque la vendange a cuvé longtemps; il est nécessaire alors de recueillir le vin séparément. Si la fermentation a été courte, on peut mélanger les deux produits. Les tonneaux qui doivent recevoir le vin doivent être préparés avec le même soin et de la même manière que les cuves. Deux procédés sont employés pour l'emplissage des tonneaux; le premier consiste à tenir le tonneau constamment plein et ouvert jusqu'à ce que le travail cesse entièrement. Le deuxième consiste à laisser un espace vide dans le tonneau et à le tenir fermé. Ce dernier est préférable parcequ'il empêche l'influence pernicieuse de l'air et s'oppose à la perte d'une certaine quantité d'alcool; il a cependant l'inconvénient de ne pas expulser les matières étrangères qu'il laisse déposer. M. Herpin a inventé un appareil très simple qui permet d'atteindre ce double but. Cet appareil se compose de trois parties: 1° d'un long tube en entonnoir par lequel on verse le vin pour remplir le tonneau; 2° d'un tube recourbé destiné à donner issue au gaz et à l'écume. L'entonnoir et ce tube traversent un bouchon conique en ferblanc que l'on introduit dans l'ouverture de la bonde; 3° d'un flacon ou réservoir dans lequel s'amassent l'écume et le vin.

Une opération très avantageuse pour perfectionner le vin est de le conduire de la cuve ou du pressoir dans de grands vaisseaux ou foudres; la fermentation insensible s'y complétera beaucoup mieux, et les plus petits vins y gagneront pour la qualité. La dépense qu'entraîne la construction de ces foudres ne permet pas à tous les particuliers de s'en procurer, et ils sont forcés de se servir de tonneaux. Ils doivent dans ce cas choisir les plus grands. La fermentation insensible qui a pour effet de séparer du vin le tartre et un peu de matière colorante, etc., est parfaitement expliquée par M. Liébig dans une

de ses thèses sur la chimie. (La séparation de la lie du vin durant la fermentation insensible a lieu à la suite d'une absorption d'oxigène, c'est à dire en vertu d'un phénomène d'oxidation qui se forme au sein du liquide. Par l'absorption de l'oxigène, la matière azotée du jus du raisin primitivement soluble perd sa salubilité dans le vin et se précipite. Il résulte des meilleures analyses que la lie de vin est plus riche en oxigène que les substances azotées qui lui donnent naissance. Ce phénomène d'oxidation, qui se passe au sein des liquides et qui détermine le dépôt de la lie, cesse du moment où tout le sucre a disparu; mais il se renouvelle si on en ajoute. Il se reproduit encore lorsqu'on laisse la surface du liquide en contact avec l'air ; la séparation des matières azotées s'opère aux dépens de l'oxigène de l'air.)

Avant d'aborder la question de la conservation des vins, je vais dire quelques mots sur les avantages que l'on peut retirer du marc.

On peut le distiller pour en extraire une eau-de-vie qui porte le nom d'eau-de-vie de marc ; cette distillation est très avantageuse surtout dans le midi, où le vin est très généreux et où les pressoirs serrent peu. Aux environs de Montpellier on enferme le marc dans des tonneaux, on le foule avec soin et on le conserve pour la fabrication du vert de gris. On peut en nourrir les bestiaux en le mêlant avec du son, de la paille, des navets et des pommes de terre. Les pepins contenus dans le raisin peuvent servir à nourrir la volaille. on peut aussi en extraire de l'huile. Le marc peut être brûlé pour en retirer l'alcali : 4,000 livres de marc fournissent 500 livres de cendres, qui donnent 110 livres d'alcali sec.

Le vin renferme de l'eau, de l'alcool, un peu de sucre non décomposé, du tannin, de l'acide acétique, les sels organiques et inorganiques contenus dans le moût, une matière colorante rouge qui, suivant M. Robiquet, peut être obtenue en cristaux; enfin dans tous les vins il existe une huile éthérée plus ou moins abondante, plus ou moins suave qui constitue le bouquet des vins.

Tout ce qui tient à l'art de la conservation des vins se réduit au soufrage, à la clarification et à la mise en bouteilles.

Le soufrage des vins ou pour mieux dire des tonneaux est généralement connu et bien fait dans tous les pays. Je me contenterai de faire connaître le but de cette opération. L'air du tonneau que l'on vient de soufrer perd son oxigène, qui est remplacé par un égal volume d'acide sulfureux; celui-ci est rapidement absorbé par la surface humide du tonneau; or l'acide sulfureux possède pour l'oxigène de l'air encore plus d'affinité que les agents acidifiants contenus dans le vin; en conséquence, l'acide sulfureux qui a été absorbé par la paroi interne du tonneau se distribue peu à peu dans le vin et enlève aux agents fermentatifs et au vin lui-même tout l'oxigène qu'il avait pris à l'air. On trouve donc dans le vin l'acide sulfureux changé en acide sulfurique.

La clarification du vin est une opération au moins aussi importante que le soufrage et sur laquelle les viticulteurs ne sont pas encore d'accord. Le temps et le repos suffisent quelquefois pour l'opérer. Le dépôt qui se forme est un mélange de tartre, de matière colorante; mais ces matières étant susceptibles de retroubler le liquide par l'agitation et de le disposer à tourner au vinaigre, il est important de le transvaser. Cependant le soutirage et le repos ne remplissant pas toujours le but qu'on se propose, il faut avoir recours à une autre opération qui porte le nom de collage des vins.

Le collage des vins, suivant la nature des substances employées pour l'opérer, est le résultat d'une action d'abord chimique, puis mécanique, ou d'une action purement mécanique. L'action est d'abord chimique, puis mécanique toutes les fois que les substances introduites dans cette liqueur sont susceptibles de se combiner avec une ou plusieurs de ses parties ou d'être dénaturées par leur contact avec elles. Les matières introduites dans le vin et les parties de cette liqueur qui se combinent avec elles éprouvent alors une décomposition et une recomposition qui les rend insolubles et leur donne une densité suffisante pour qu'elles se précipitent au fond du tonneau. L'action n'est que mécanique lorsqu'on introduit dans la liqueur des substances qui y sont insolubles et qui se précipitent par leur propre

poids. Les cailloux calcinés et réduits en poudre, le papier gris sont dans cette dernière catégorie. La colle de poisson, le blanc d'œuf, le sang, le lait, la colle de Flandre exercent une action chimique, puis mécanique. Les parties du vin susceptibles de se combiner avec ces substances sont le tannin, le tartre et les matières colorantes. L'alcool n'est jamais absorbé ni attaqué par la colle ; mais il agit sur elle et contribue à la clarification ; son action se porte principalement sur le tannin; elle acquiert une pesanteur suffisante pour se précipiter et former un réseau qui entraîne au fond du tonneau les corps étrangers qu'il rencontre et les parties colorantes tartreuses et mucilagineuses qui se sont séparées de la liqueur. Si le vin ne contient pas assez de tannin, elle y reste en dissolution et l'épaissit au lieu de le clarifier. D'après cela on voit combien est grande l'erreur des personnes qui n'ayant pas réussi à éclaircir un vin par un premier collage en pratiquent un deuxième et souvent un troisième. Il est bien évident que, si le premier a manqué son effet par l'insuffisance du tannin, les autres ne pourront qu'aggraver le mal en introduisant dans le vin un corps étranger, un principe de décomposition. Dans ce cas il est nécessaire d'ajouter au vin d'une part la quantité de tannin, de l'autre la quantité de gélatine nécessaire pour obtenir le précipité et par suite la clarification. L'origine du tannin n'est pas indifférente : la noix de Galle, le cachou, les pepins de coings en fournissent. Ce dernier est celui que l'on doit préférer. Pour préparer une solution de tannin, il suffit de verser de l'eau bouillante sur les pepins; vingt-quatre heures après on manipulera fortement avec la main les pepins au milieu de l'eau afin de broyer, autant que faire se pourra, les tuniques qui les enveloppent. Ce résultat obtenu, on versera le tout dans une chaudière de cuivre, et on chauffera à 100 degrés au bain-marie pendant une heure ou deux : à la suite de cette ébullition prolongée, la plus grande partie du tannin est en dissolution dans l'eau ; il suffit de passer cette décoction à travers un linge et de la mélanger avec un volume égal d'alcool. Mise en bouteilles, cette liqueur se conservera indéfiniment ; seulement on aura le soin

de coucher les bouteilles dans la cave, car il pourrait en rester une petite quantité dans le dépôt que l'alcool a déterminé dans la décoction de pepins.

Le tirage en bouteilles est une opération très simple en apparence et qui demande cependant quelque soin. La conservation et l'amélioration du vin dépendent, 1° de la maturité qu'il a acquise dans le tonneau. Les vins fins et légers peuvent être mis en bouteilles au bout d'un an. D'autres plus généreux et plus colorés demandent trois et quatre ans. Ceux de Bordeaux se soutiennent parfaitement en pièce pendant huit et dix ans. Les vins blancs sont plus précoces que les vins rouges. On peut les y mettre au bout d'un an ou dix-huit mois. Le goût seul fait juger de la maturité des vins; ils doivent avoir perdu leur âpreté et n'être plus susceptibles de fermenter sensiblement. Dans les vins fins, la présence du bouquet indique la maturité; 2° plus les vins sont limpides quand on les met en bouteilles, moins ils sont sujets à y former des dépôts; 3° éviter les temps orageux et les grandes chaleurs; 4° avoir le soin de prendre des bouteilles neuves ou bien lavées munies de bouchons de première qualité; enfin de goudronner le goulot des bouteilles.

Les vins déposent toujours en bouteilles, les rouges plus que les blancs; les dépôts varient de forme comme de densité, suivant les crus et les années qui ont produit le vin. Les uns sont gras, d'autres bourbeux, d'autres adhérents à la paroi de la bouteille. Il en est très légers que le moindre mouvement mêle au vin. Souvent ils forment deux parties, dont l'une adhérente à la bouteille et l'autre non. On trouve quelquefois des dépôts ressemblant à de la litharge, ce n'est autre chose que du tartre cristallisé naturellement. Tant qu'on ne déplace pas les bouteilles, il est inutile de les transvaser.

Quelle que soit la nature des vaisseaux destinés à contenir les vins, il faut faire choix d'une cave qui soit à l'abri de tous les accidents qui peuvent la rendre peu propre à ces usages; 1° l'exposition doit être au nord, sa température est alors moins variable que lorsque les ouvertures sont tournées vers le midi; 2° elle doit être assez profonde

pour que la température y soit toujours la même ; 3° si elle est trop humide, les bouchons et les tonneaux y moisiront ; trop sèche, elle desséchera les futailles, les tourmentera et fera transsuder le vin ; 4° la lumière doit y être très modérée ; la cave doit être à l'abri des secousses déterminées par le passage rapide des voitures sur un pavé ; 6° les bois verts, le vinaigre et toutes les matières qui sont susceptibles de fermentation doivent en être éloignées. Enfin elle doit être recouverte par une voûte.

La fabrication du vin blanc ne diffère de celle du vin rouge que par ce qui suit : extraction prompte du jus des raisins blancs ou colorés, fermentation du moût entièrement privé des rafles et des pellicules dans des tonneaux et non dans des cuves.

Altérations et dégénérations des vins.

Elles sont naturelles ou accidentelles. Je considère comme naturelles celles qu'ils peuvent contracter sans le concours de causes étrangères ; telles sont la graisse, la pousse, le pourri, la dégradation de la couleur. Je nomme accidentelles les altérations causées par des circonstances étrangères à la nature du vin et à la qualité qu'il doit au cepage, au sol et au climat, comme les effets de la gelée, l'évent, le goût de fût et de moisi. Je me contenterai de donner les moyens de remédier à celles qui sont les plus fréquentes.

La *Pousse* est une fermentation tumultueuse qui se produit quelquefois lorsque le vin vient d'être mis en tonneau. Cette seconde fermentation a pour but de détruire tout le sucre que contiennent encore les vins et de les faire passer à l'amer. Pour arrêter cette maladie, on transvase le vin dans des tonneaux préalablement soufrés.

Graisse. — Les vins pauvres en tannin ont la propriété de devenir quelquefois visqueux et filants comme un liquide huileux. Cette propriété est due à l'altération du sucre par la glaïadine qui existe au sein

des liquides. Le meilleur moyen de combattre cette maladie est de précipiter la matière azotée au moyen du tannin. M. François, pharmacien à Châlons-sur-Marne, a trouvé encore que les fruits du sorbier réussissent bien, il emploie un kilogramme de sorbes par barrique.

Passage à l'acide. — Quand les vins renferment un excès d'acide, ils peuvent être corrigés par une addition de tartrate neutre de potasse. Ce sel s'empare de l'acide libre et produit du bitartrate de potasse qui se dépose.

Passage à l'amer. — Ce sont ceux qui ne contiennent pas de matière sucrée. Certains vins en vieillissant deviennent amers; il suffit de les mélanger avec des vins semblables, mais plus jeunes.

Goût de fût. — Il provient d'une huile essentielle qui se produit par suite d'une moisissure sur les parois du tonneau. Il faut dans ce cas changer le vin de tonneau et fouetter dans le liquide de l'huile d'olives qui entraîne une partie de l'huile essentielle.

On désigne sous le nom de *vin tourné* ou *piqué* celui dans lequel se produisent spontanément des mucors blanchâtres qui nagent à la surface du liquide. M. Bézu a proposé de refroidir le tonneau soit en l'arrosant, soit en y introduisant de la glace.

Des moyens de rechercher la richesse alcoolique des vins.

Pendant longtemps on a discuté pour savoir si l'alcool existait tout formé dans le vin, ou bien s'il était formé par l'effet de la chaleur employée par la distillation. Fabroni soutenait cette dernière opinion. D'après ses travaux des doutes furent élevés par Fourcroi, puis par Chaptal; M. Gay-Lussac termina la discussion par un heureuse expérience, et prouva que leur opinion était inadmissible. Ce dernier a en effet démontré que 1° l'alcool peut être obtenu dans le vide à la température de 15 degrés; 2° qu'on peut encore retirer l'alcool à froid en décolorant le vin par la litharge, et ajoutant un sel déliques-

cent, le carbonate de potasse, qui s'empare de l'eau et sépare l'alcool qui vient à la surface. Malgré la clarté de ces expériences il s'est trouvé dans ces derniers temps un chimiste profondément versé dans toutes les sciences ayant trait à l'œnologie qui est venu les contester. En effet M. de Vergnette s'appuie sur ce fait : du vin exposé à une température décroissante se congèle en partie à —6. Le vin qui reste non congelé est comparativement plus riche en alcool, mais il est loin de renfermer tout celui que contenait le vin primitivement ; une portion notable reste combinée à l'eau congelée, avec laquelle elle paraît former une combinaison déterminée qui a pour caractère de se congeler complétement. Ce fait n'est pas assez concluant pour renverser l'opinion de M. Gay-Lussac ; car du moment que l'eau peut former avec l'acide sulfurique diverses combinaisons qui peuvent cristalliser à des époques déterminées, et que ces cristaux ne sont, d'après tous les chimistes, que des dissolutions d'acide sulfurique dans l'eau, ne pourrait-on pas admettre qu'il puisse se former des combinaisons définies cristallisables d'alcool et d'eau. Cela me paraît si rationnel que je continue d'adopter l'opinion de M. Gay-Lussac.

Parmi les instruments proposés pour constater la richesse alcoolique des vins, on trouve d'abord l'œnomètre, qui ne donne jamais de résultats certains. M. Tabarié a cherché un moyen pour rendre les indications de l'œnomètre exactes. Après avoir déterminé la densité du vin, il en prend un volume connu et le fait bouillir jusqu'à la déperdition complète de l'alcool. Il ajoute de l'eau au résidu de manière à reproduire le volume primitif, il détermine encore la densité de ce mélange ; de la différence il arrive à constater la quantité d'alcool.

Nous trouvons ensuite le petit alambic de Descroisilles perfectionné par M. Gay-Lussac. Au moyen de cet appareil, on peut déterminer par la distillation la quantité d'eau-de-vie fournie, et comme on peut au moyen du pèse-liqueur prendre directement le degré de cette eau-de-vie, on en conclut la quantité d'alcool qu'elle renferme et, par conséquent, celle qui était contenue dans le vin. Mais ce moyen,

quoique très facile pour un pharmacien, embarrasse les personnes étrangères au maniement des appareils de chimie. C'est sous l'empire de cette difficulté que, des recherches ayant été faites, on est parvenu à découvrir des instruments d'un maniement plus facile et plus rapide.

Ebullioscope de M. Conaty. — Cet instrument indique la richesse alcoolique des vins d'après le point d'ébullition des liquides. L'eau pure se maintient en ébullition à 100 degrés sur la pression de 0 mètre 76 cent. L'alcool pur possède un point d'ébullition également constant à 78 degrés sous la même pression. Si l'on prend des mélanges en proportions variées d'alcool et d'eau, ces divers mélanges entreront en ébullition chacun à un degré particulier compris entre 78 et 100 degrés. Ce degré sera d'autant plus rapproché de 100 degrés que le liquide contiendra plus d'eau ; il sera d'autant plus près de 78 degrés qu'il renfermera plus d'alcool. Ainsi il suffit de prendre avec exactitude le point d'ébullition du vin.

L'instrument de Conaty se compose d'un thermomètre à mercure placé sur une échelle métallique mobile, de manière à faire toujours coïncider le zéro avec le point d'ébullition de l'eau sous quelque pression que ce soit. Le zéro correspond au point d'ébullition de l'eau pure et le numéro 100° au point d'ébullition de l'alcool. Ce thermomètre est placé dans une bouilloire évasée sur les bords de manière à recevoir l'excédent du liquide produit par l'ébullition ; enfin d'une lampe à alcool. Ainsi si le thermomètre marque 12° au moment où le vin entre en ébullition, on en conclut qu'il contient 12° o/o d'alcool.

M. l'abbé Vidal a décrit un autre ébullioscope fondé sur le même principe que le précédent. Seulement les indications, au lieu d'être fournies directement par l'allongement de la colonne de mercure, sont reportées à l'aide d'une aiguille sur un cadran divisé au moyen d'un mécanisme semblable à celui qu'on emploie dans la construction des baromètres à cadran.

Dilatomètre alcoométrique de Silbermann. — Cet instrument est fondé sur cette remarque que l'alcool et l'eau se dilatent de quantités très différentes lorsqu'on les expose à une même élévation de température.

Ainsi l'eau se dilate, en passant de 0 à 100°, de 0,0446 de son volume primitif, tandis que l'alcool dans les mêmes circonstances se dilate de 0,1254. Les divers mélanges d'alcool et d'eau se dilateront d'autant plus qu'ils renfermeront plus d'alcool et d'autant moins qu'ils contiendront plus d'eau. Il ne s'agira donc pour connaître le volume alcoolique d'un mélange que de connaître exactement la quantité dont il se dilate pour une élévation de température connue. M. Silbermann a pris cette élévation de température entre 25° et 50° comme étant des températures faciles à obtenir dans la pratique.

L'instrument se compose d'une plaque en cuivre sur laquelle est fixé un thermomètre à mercure. Sur cette plaque sont encore marqués deux traits perpendiculaires à la colonne de mercure, le trait inférieur correspond à la température de 25 degrés; celui du haut à 50 degrés. A côté, et parallèlement au tube thermométrique, se trouve placée une pipette cylindrique de la forme d'un gros thermomètre, ouverte par le haut et dont l'orifice inférieur se ferme au moyen d'une petite plaque de liège fixée sur une petite plaque de cuivre qu'on peut élever ou baisser à volonté au moyen d'une vis de rappel. Un trait inférieur indique la quantité de liquide qu'on doit introduire dans la pipette. A une certaine distance au dessus se trouve le zéro; c'est le point correspondant à la dilatation de l'eau à 50 degrés; plus haut se trouve le nombre 100 degrés correspondant à la dilatation de l'alcool pur pour la même température, l'intervalle entre 0 et 100 est divisé en cent parties.

Pour se servir de l'instrument on le plonge dans le vin qu'on veut essayer; on ouvre la pipette en dessous, et l'on y fait monter à l'aide d'un petit piston une certaine quantité de liquide; on plonge l'instrument dans un vase contenant de l'eau chaude, et lorsque la température est exactement à 25 degrés on laisse écouler un peu du liquide de la pipette jusqu'à ce qu'il soit descendu exactement au trait inférieur correspondant à cette température; on ferme, et l'on élève la température de l'eau jusqu'à 50°, point qui est indiqué par le trait supérieur de la colonne de mercure. A ce moment on regarde la

hauteur de la colonne du liquide de la pipette, et le degré qu'elle indique fait connaître en centièmes la quantité d'alcool contenue dans le liquide essayé. Cet instrument est d'une grande précision.

Avant de finir je dois avouer que les différents mémoires dont l'habile chimiste M. Bussy a bien voulu faire hommage à la société d'émulation ont contribué pour beaucoup à rendre mon travail plus facile. Je le prie de recevoir mes sincères remerciements.

SYNTHÈSES

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

le 4 décembre 1849,

PAR PIERRE-THÉODOSE LAGO,

DU SAINT-PUY, DÉPARTEMENT DU GERS,

Interne des hôpitaux et hospices civils de Paris, membre de la société d'Émulation pour les sciences pharmaceutiques.



PARIS,

POUSSIELGUE, IMPRIMEUR DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

RUE CROIX-DES-PETITS-CHAMPS, 29.

1849



SYNTHÈSES

DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE DE PHARMACIE.

SIROP DE GOMME.

SYRUPUS CUM GUMMI ARABICO.

℞ Gomme arabique blanche (*Gummi arabicum*) . 250
Eau froide (*Aqua frigida*) 250
Sirop simple (*Syrupus simplex*). . 2000

Lavez la gomme en la malaxant à deux reprises et pendant quelques instants dans de l'eau froide; mettez-la ensuite en contact avec la quantité d'eau prescrite, et remuez de temps en temps pour faciliter la dissolution; passez la liqueur sans expression à travers un blanchet; mêlez-la au sirop, et faites cuire jusqu'à ce que le sirop bouillant marque 29 degrés à l'aréomètre.

Trente-deux grammes de ce sirop contiennent quatre grammes de gomme arabique.

TABLETTES DE MANNE.

TABELLÆ CUM MANNA.

℞ Manne en larmes (*Manna præstantior*). . . 64
Sucre en poudre (*Pulvis Sacchari*). . . 439
Gomme adraganthe (*Gummi tragacantha*). . . 2
Eau de Fleurs d'oranger (*Aqua Naphe*). . . 32

Divisez la Manne avec le sucre par une trituration prolongée, et réduisez le mélange à l'aide du mucilage de Gomme en une pâte que vous diviserez en tablettes de huit décigrammes.

Chaque tablette contiendra un décigramme de Manne.

EXTRAIT DE NOIX VOMIQUE.

EXTRACTUM NUCIS VOMICÆ.

℞ Noix vomique (*Strychnos nux vomica.*) . .	500
Alcool à 21° Cart. (56 cent.) (Alcool) . . .	1750

Faites macérer pendant quelques jours; passez avec expression; filtrez; versez sur le marc un autre kilogramme d'alcool, et après deux ou trois jours passez de nouveau avec expression; réunissez les teintures; distillez-les pour en retirer toute la partie spiritueuse, et évaporez en consistance d'extrait.

ALCOOLAT AROMATIQUE AMMONIACAL.

(*Esprit volatil aromatique huileux de Sylvius.*)

ALCOOLATUM AROMATICUM AMMONIACALE.

℞ Écorces fraîches d'orange (*Citrus aurantium*). .	24
—— Citrons (*Citrus limonum*).	24
Vanille (*Vanilla aromatica*).	8
Cannelle (*Laurus Cinnamomum*).	4
Girofles (*Caryophyllus aromaticus*). . . .	2
Sel ammoniac (*Chlorhydras ammoniæ*). . . .	125
Carbonate de potasse (*Carbonas potassicus*). . .	125
Eau de Cannelle (*Hydrolatum cinnamomi*). .	125
Alcool à 31° Cart. (80 cent.) (*Alcool*). . . .	125

Incisez les écorces d'oranges et de citrons et la vanille; concassez la cannelle et les girofles, et introduisez le tout dans une cornue de verre avec le sel ammoniac, l'eau de cannelle et l'alcool; laissez macérer pendant trois à quatre jours en agitant de temps en temps; ajoutez le carbonate de potasse, mélangez-le exactement, et après quelques heures distillez au bain-marie pour retirer 125 grammes d'alcoolat aromatique.

Cet alcoolat se colore assez promptement à la lumière. On doit le conserver dans de petits flacons bouchés à l'émeri, que l'on recouvre de papier noir.

ONGUENT BASILICUM.
UNGUENTUM BASILICUM.

℞ Poix noire *(Pix nigra)* 64
Colophane *(Colophonia)*. 64
Cire jaune *(Cera flava)*. 64
Huile d'Olive *(Oleum olivarum)* 250

Faites liquéfier la poix noire et la colophane sur un feu doux dans une bassine de cuivre ; ajoutez la cire, et quand elle sera fondue l'huile d'olive ; passez à travers un linge, et agitez l'onguent avec un bistortier jusqu'à ce qu'il soit presque entièrement refroidi.

ACIDE NITRIQUE ALCOOLISÉ.
(Esprit de Nitre dulcifié.)
ACIDUM NITRICUM ALCOOLISATUM.

℞ Acide nitrique *(Acidum nitricum)* à 34°. . . . 300
Alcool *(Alcool)* à 33° Cart. (85° cent.). . . 900

Mêlez dans un flacon, et conservez pour l'usage.

CHLORURE DE POTASSIUM.
(Sel fébrifuge de Sylvius.)
CHLORURETUM POTASSICUM.

℞ Carbonate de potasse *(Carbonas potassicus)*. . 1000
Acide chlorhydrique *(Acidum chlorhydricum)*. . Q. S.

Dissolvez le sel dans une suffisante quantité d'eau, versez-y l'acide chlorhydrique jusqu'à saturation complète et en agitant, afin de favoriser le dégagement de l'acide carbonique ; évaporez la dissolution, et laissez-la cristalliser par un refroidissement lent.

OXICHLORURE D'ANTIMOINE.

(Poudre d'Algaroth.)

OXICHLORURETUM STIBICUM.

℞ Beurre d'antimoine liquide *(Chloruretum stibicum aquâ solutum)* 100

Versez sur ce chlorure 30 à 40 fois son poids d'eau pure : il se transformera en une masse blanche caillebotée par la formation de la poudre d'Algaroth; vous jetterez celle-ci sur un filtre, vous laverez et la ferez sécher à une douce chaleur.

Lorsque la poudre d'Algaroth est restée quelque temps en contact avec l'eau, elle éprouve fréquemment un changement dans son état moléculaire, et elle prend un aspect cristallin très prononcé.

ACIDE OXALIQUE.

ACIDUM OXALICUM.

℞ Sucre *(Saccharum)*. 300
Acide nitrique *(Acidum nitricum)* à 32°. . . 300

Introduisez le sucre pulvérisé grossièrement dans une grande cornue de verre tubulée placée sur un bain de sable ; adaptez-y un récipient muni à sa tubulure d'un long tube qui s'engagera sous une cheminée ; chauffez très modérément et de manière à ce que la réaction ne soit pas très vive. Lorsque le dégagement de vapeurs rutilantes aura cessé laissez refroidir. Le lendemain séparez les cristaux qui se seront formés, mettez-les à égoutter sur un entonnoir.

Remettez les eaux mères dans la cornue, ajoutez-y une demi-partie d'acide nitrique, faites réagir de nouveau à une douce chaleur, et après vingt-quatre heures de repos faites une seconde levée de cristaux.

Ajoutez encore une demi-partie d'acide nitrique sur les eaux mères, et réitérez le même traitement.

Lorsqu'on aura réuni et bien égoutté tous les cristaux, on en opérera la purification en les faisant dissoudre dans l'eau bouillante et en laissant cristalliser par refroidissement. Les nouvelles eaux mères évaporées avec ménagement fourniront encore des cristaux.

N. B. Lorsque le prix du sucre est élevé on peut avec avantage lui substituer la fécule.

